

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2000-243303

(43)Date of publication of application : 08.09.2000

(51)Int.Cl.

H01J 17/04

H01J 9/02

H01J 9/227

(21)Application number : 11-080235

(71)Applicant : TTT:KK

(22)Date of filing : 17.02.1999

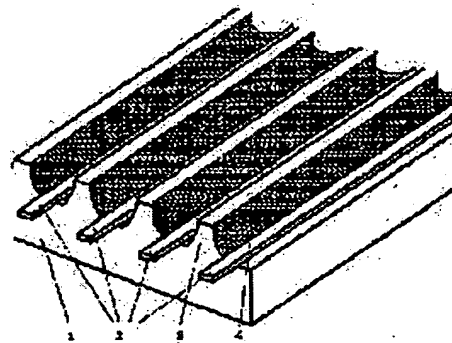
(72)Inventor : AMANO YOSHIFUMI

(54) STRUCTURE FOR BACK SIDE SUBSTRATE OF DISCHARGE TYPE DISPLAY DEVICE

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To reduce the number of times for baking a back glass, to prevent the deformation such as distortion and warp of the glass and to improve a production yield by forming a plurality of strip-like grooves on the surface of the plate glass, applying phosphors to the grooves, and arranging fine wire-like metal electrodes along the grooves as discharge electrodes.

SOLUTION: A plurality of parallel barrier plates 3 are formed on a plate glass by the chemical etching method or sand blast method to form a back glass substrate 1. After the barrier plates 3 are formed on the back glass substrate 1, phosphors 4 are applied to the inner wall faces of grooves surrounded by the barrier plates 3 by the screen printing method. The phosphors 4 are applied to the whole inner wall faces of the barrier plates 3. Metal wires or metal plates are linearly machined by the etching method to form electrodes 2. The electrodes 2 may be covered on the surface with a dielectric substance such as a glass material or a negative electrode material with high secondary electron emissivity, e.g. lanthanum hexaborid, magnesium oxide or lithium oxide, as required for operation.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 14.03.2001

[Date of sending the examiner's decision of rejection] 28.10.2003

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision]

of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's
decision of rejection]

[Date of extinction of right]

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2000-243303

(P2000-243303A)

(43) 公開日 平成12年9月8日 (2000.9.8)

(51) Int.Cl. ⁷	識別記号	F I	データベース* (参考)
H 0 1 J	17/04	H 0 1 J	17/04
	9/02		9/02
	9/227		9/227

審査請求 未請求 請求項の数 5 書面 (全 5 頁)

(21) 出願番号 特願平11-80235

(22) 出願日 平成11年2月17日 (1999.2.17)

(71) 出願人 391009143

株式会社ディーティーティー

神奈川県鎌倉市小町2丁目19番14号

(72) 発明者 天野 芳文

神奈川県鎌倉市小町2丁目19番14号

F ターム (参考) 5C027 AA01 AA02 AA09

5C028 HH09 HH14

5C040 FA01 FA02 FA04 GA03 GA09

GB03 GB06 GB08 GB14 GC11

GC19 GF02 GF08 GF18 GF19

GC01 GG03 GG09 GG10 JA02

JA05 JA12 JA14 JA17 KB15

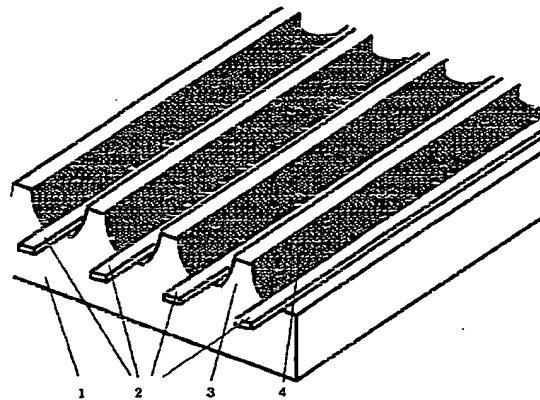
MA03 MA22 MA26

(54) 【発明の名称】 放電型表示装置の背面側基板の構造

(57) 【要約】

【課題】 従来のAC型PDPはパネルの製造工程特に熱処理工程が多く、コスト高の要因となっていた。従って工程特に焼成工程を一つでも少なくすることが要求されている。また隔壁と蛍光体の形成過程における位置合わせの問題があった。

【解決】 背面ガラス基板に直接隔壁を形成した後、金属のワイヤー状電極を隔壁間に設置し、さらにその金属ワイヤーを各色ごとに別々に分割し、蛍光体を上記ワイヤーに直接形成することで上記課題の改善を達成する。



本発明の実施の形態の展開斜視図

【特許請求の範囲】

【請求項1】 放電型表示装置いわゆるPDPの背面側基板の構造として、板ガラスの表面に化学エッチングまたはサンドブラスト等の方法でストライプ状の複数の溝を形成し、その溝の内部に蛍光体を塗布し、しかる後その溝に沿って細い線状の金属電極を放電電極として配した放電型表示装置の背面側基板の構造。

【請求項2】 放電型表示装置いわゆるPDPの背面側基板の構造として、板ガラスの表面に化学エッチングまたはサンドブラスト等の方法でストライプ状の複数の溝を形成し、その溝の内壁面に鏡面状または白色、緑、赤、青等に着色した光反射層を形成し、さらにその上に蛍光体を塗布し、しかる後その溝に沿って細い線状の金属電極を放電電極として配した放電型表示装置の背面側基板の構造。

【請求項3】 放電型表示装置いわゆるPDPの背面側基板の構造として、板ガラスの表面に化学エッチングまたはサンドブラスト等の方法でストライプ状の複数の溝を形成し、その溝の内壁面に鏡面状または白色、緑、赤、青等に着色した光反射層を形成し、あらかじめ緑、赤、青に発色する蛍光体をそれぞれ塗布した緑、赤、青の3系統独立した線状の金属電極群をそれぞれ対応した各溝に設置した放電型表示装置の背面側基板の構造。

【請求項4】 放電型表示装置いわゆるPDPの背面側基板の構造及びその製造方法として、まず板ガラスの表面に化学エッチングまたはサンドブラスト等の方法でストライプ状の複数の溝を形成し、あらかじめ緑、赤、青に発色する蛍光体をそれぞれ塗布した緑、赤、青の3系統独立した線状の金属電極群をそれぞれ対応した各溝に設置した後、ガラス全面に溶剤を噴霧等の方法で塗布して蛍光体を溶融せしめ、各溝内部に分散させた後に乾燥焼成して溶剤及びバインダー等を除去し、蛍光体を溝内壁面に塗布すると共に上記金属電極を溝内部に固定せしめるような、PDPの背面側基板の構造及びその製造方法。

【請求項5】 放電型表示装置いわゆるPDPの背面側基板の構造として、板ガラスの表面に化学エッチングまたはサンドブラスト等の方法でストライプ状の複数の溝を形成し、その溝に沿って細い線状の金属電極を放電電極として設置し、しかる後上記溝と上記金属に対しスクリーン印刷等の方法で蛍光体を塗布した放電型表示装置の背面側基板の構造及びその製造方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は放電型表示装置の背面側基板の構造に関わる。

【0002】

【従来の技術】従来の放電型表示装置いわゆるプラズマディスプレイパネル(PDP)は大別して、XYマトリクスを構成する複数の電極群の金属表面が放電空間に露

出している構造のDC型PDPと、XYマトリクス電極群の表面を絶縁層で覆った構造のAC型PDPがある。

またAC型ではXYマトリクス状の電極群をそれぞれ前面ガラス側と背面ガラス側に配し、アドレス放電もメモリー放電も対向した空間で行う構造のいわゆる対向2電極型ACPDPと、図5に示すようなアドレス放電は対向した面で行うがメモリー放電はXY電極に追加してXYどちらか一方の電極と並行な同一平面に配されたメモリー電極との間でメモリー放電を行う構造のいわゆる3電極面放電型ACPDPがある。さらに上記従来のPDP構造に加えて、本発明と同一発明者による先願の発明(特願平9-148386)として、背面側電極を金属のワイヤーを用いた構造がある。これらのPDPの構造としてその背面側基板の構成は、まずガラス基板上に背面側電極を形成し、しかる後それを被覆する誘電層を形成し、さらにその後に上記電極を囲いながら前面側ガラスとの間に放電空間を規定する隔壁が形成される。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】上記既存の技術における最大の問題点は背面ガラス側隔壁の形成にあった。即ち隔壁を形成する場合、電極を形成した後に形成しなければならなかったために、印刷法で隔壁材を重ね塗りしたり、または隔壁材を塗布した後にエッチングやサンドブラスト法で隔壁形成を行い、さらにそれを550℃以上の高温で焼成する工程が必要であった。従って工程数が多いばかりではなく熱処理によるガラス基板の歪み大きな問題であった。

【0004】また上記問題に若干の改良を施す方法としてガラス板に直接、化学エッチングまたはサンドブラスト等の方法でストライプ状の複数の溝を形成するものもあるが、隔壁形成後に背面側電極をこの溝の底面に配する必要があるために、上記隔壁を形成した後導電ペーストをスクリーン印刷と同様な方法で押し込むか、あるいは真空蒸着等の方法で電極を形成していた。このため工程の省力化の面で従来の他の方法から大きな改善とは言えなかった。

【0005】

【課題を解決するための手段】かかる課題を解決するために本発明の請求項1、請求項2及び請求項3に述べる構造として、まず背面ガラス板にストライプ状の溝を形成し、細い金属ワイヤーまたはストライプ状にエッチング形成したリードフレームを電極として配した構造とするものである。また本発明の請求項2においては、上記溝の内壁面に反射層を形成し、その上に蛍光体を塗布して輝度の向上を計るものである。また請求項3においては、溝には蛍光体層を付けずに電極上にあらかじめ蛍光体を塗布したものを設置する構造である。さらに請求項4においては上記請求項3の発明における金属電極の溝内部への固定方法と、蛍光体を広く溝壁面まで拡散

せしめて輝度の向上をはかるための構造及び製造方法である。

【0006】

【発明の実施の形態1】図1は本発明の各項に関わる基本的なPDP背面基板構造を説明するためのパネル展開斜視図であり、図2及び図3はその断面図である。図4は請求項4に関わる発明の説明に使う同じく断面図である。まず前面ガラス側の構造は本発明とは無関係であるから、その構造の説明を省略するが、2電極対向放電型および3電極面放電型のいずれの場合にも本発明の背面基板構造は有効である。

【0007】本発明の背面側ガラス基板1は図1に示されるごとく、まず板ガラスに化学エッチング法またはサンドブラスト法等の方法で複数の並行した隔壁3が形成されている。この隔壁を形成した板ガラスの構造及びその形成方法は本発明に限らず一般的に行われているのでその形成方法の詳細は省略し、その概略のみ述べる。まず板ガラス上に直接感光性のレジストまたはフィルムを付け、ストライプ状にパターンを露光する。しかる後これを現像してガラス部分を露出させた後フッ酸等の薬品でこれをエッチングする。サンドブラスト法に置いても同様な写真プロセスが用いられる。

【0008】このようにして背面側ガラス基板1上に隔壁3が形成された後、まず請求項1に記載する構造では、この隔壁3に囲われた溝の内壁面にスクリーン印刷等の方法で蛍光体4が塗布される。前述の方法で形成された隔壁3の断面は概略図2に示すようになっており、蛍光体4は各隔壁の内壁面全体に塗布される。また図2の断面図に示される反射層5は本発明の請求項2に関わるもので、蛍光体4を塗布するまえに、スクリーン印刷法または蒸着法で形成され、その材料は例えばアルミニウム、酸化チタン、クロム等が用いられる。

もちろん反射層の材料が導電性の場合には、隔壁の壁面のトップ部分の膜は除去して互いに絶縁を施すことは言うまでもない。

【0009】図2の断面図において電極2は金属ワイヤーまたは金属板をエッチング等の方法で線状に加工形成したものであり、上記ワイヤー状金属を直接電極として用いてもよいが、動作上必要な場合にはその表面をガラス材等の誘電体や、二次電子放射率の高い陰極材例えば六ホウ化ランタンや酸化マグネシウム、酸化リチウム等で被覆してもよい。また図2示す反射層5は、蛍光体4の光が背面側ガラス基板1内に進入して純度を下げることがを防ぎ、また輝度を向上させることに役立つ。この反射層5は鏡面状でも白色でもよいが、あらかじめ赤、緑、青の各蛍光体の発光色に応じた顔料を含む着色された反射層でもよい。

【0010】

【発明の実施の形態2】請求項3に関わる発明は図3の断面図で説明される。まず背面基板1に隔壁3を形成

し、反射層5をその内壁面に形成する。この反射層5は鏡面状でも白色でもよいが、あらかじめ赤、緑、青の各蛍光体の発光色に応じた顔料を含む着色された反射層でもよい。電極2は金属ワイヤーまたは金属板をエッチング等の方法で線状に加工形成したものであり、上記ワイヤー状金属を直接電極として用いてもよいが、動作上必要な場合にはその表面をガラス材等の誘電体で被覆してもよい。

【0011】まず既述の電極2は3種類の独立した電極群21、22、及び23に分割される。各電極群には3種類の蛍光体即ち赤、緑及び青に発色する蛍光体がそれぞれ塗布される。各蛍光体は印刷法、電着法、またはスプレー法等で塗布されるが、各電極群ごとに行われるために、従来のように印刷法等により塗り分ける必要はない。このようにあらかじめ蛍光体4を塗布した電極2を隔壁3の間の溝に配し、しかる後前面側ガラスと背面側ガラス1をガラスフリット等で接着し、放電ガスを封入してパネルが完成する。

【0012】

【発明の実施の形態3】請求項4に関わる発明は図4の断面図で説明される。まず背面基板1に隔壁3を形成し、反射層5をその内壁面に形成する。この場合反射層5は必ずしも無くてもよい。電極2は金属ワイヤーまたは金属板をエッチング等の方法で線状に加工形成したものであり、上記ワイヤー状金属を直接電極として用いてもよいが、動作上必要な場合にはその表面をガラス材等の誘電体で被覆してもよい。前述と同じく各色の電極21、22、及び23には各色の蛍光体4があらかじめ塗布されている。電極は各色別々であるから塗り分けの必要がなく、印刷法の他にスプレーやディッピング法でもよい。このようにしてあらかじめ蛍光体を塗布した各電極群を上記溝に配することは図3と同様であるが、ここでは各電極群を溝に設置したのち溶剤により再度蛍光体4を溝内に溶解させる。こうすることにより蛍光体は溝内部に分散し隔壁3の内壁面にも塗布される。また蛍光体は溶解分散して電極2に付着し、これを溝内部に固定することに役立つ。

【0013】また請求項5に関わる発明は上記と同じく図4の断面図で説明される。まず背面基板1に隔壁3を形成し、反射層5をその内壁面に形成する。この場合反射層5は必ずしも無くてもよい。電極2は金属ワイヤーまたは金属板をエッチング等の方法で線状に加工形成したものであり、上記ワイヤー状金属を直接電極として用いてもよいが、動作上必要な場合にはその表面をガラス材等の誘電体で被覆してもよい。そして電極2を溝内部に設置し、しかる後に印刷等の方法で赤、緑、青の各発光色の蛍光体を電極を含む溝内部に押し込むがごとくその層を形成する。この場合電極2は上記と異なり分割されていないので、蛍光体は3種類別々に印刷する。こうすることにより蛍光体は分散して溝内壁及

び電極2に付着し、電極2を溝内部に固定することに役立つ。

【0014】

【発明の効果】まず各請求項に共通の本発明のPDP要背面ガラス基板によれば、従来の方法とである印刷法等と比較して、電極を背面ガラスの上に形成する必要がないので、背面ガラスの焼成回数が大幅にへり、ガラスの歪みや反り等の変形が防止でき、製造歩留まりが向上する。

【0015】また第2の本発明である請求項2に記載の構造のPDPによれば、反射層5の形成により、蛍光体4の発光色が背面側ガラス基板1の内部で混色することを防ぎ、従来無効であった背面側への発光を前面に反射して輝度の向上に貢献する。

【0016】また第3の本発明である請求項3に記載の構造のPDPによれば、電極2を各色の電極群21、22、及び23に分割し、各電極群にそれぞれ赤、緑及び青の蛍光体を独立して塗布するために、各蛍光体を塗布する工程では各色を分割塗布する必要がないので、工程が非常に簡略化される。また各溝には反射層5があるので蛍光体4の発光を効率良く前面に照射する。

【0017】また第4の本発明である請求項4に記載のPDPの構造とその製造方法によれば、電極2を各色の電極群21、22、及び23に分割し、各電極群にそれぞれ赤、緑及び青の蛍光体を独立して塗布するところは請求項3と同様であるが、上記蛍光体を各溝内部に溶融

せしめて分散させることにより蛍光体は電極上のみならず、隔壁3の壁面にも塗布されるとともに、電極21、22及び23を溝内部に固定する役割をも果たすことになる。これにより蛍光体の塗布面積が増加することで、発光効率と輝度の上昇が可能となり、電極も固定される。

【0018】また第4の本発明である請求項4に記載のPDPの構造とその製造方法によれば、上記請求項4の方法よりもさらに電極の固定が容易である。

【0019】

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の実施の形態の展開斜視図

【図2】本発明の実施の形態1及び2の断面図

【図3】本発明の実施の形態3の断面図

【図4】本発明の実施の形態4の展開斜視図

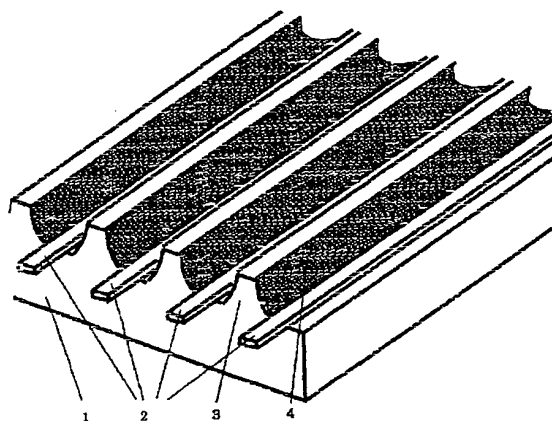
【図5】従来の3電極面放電型PDP

【0020】

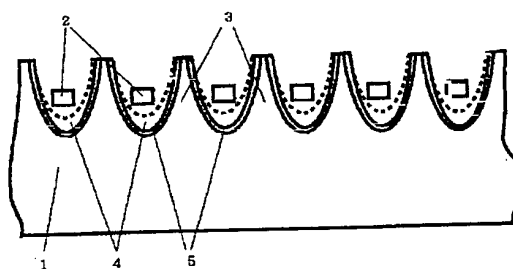
【符号の説明】

- 1 前面ガラス
- 2 ワイヤ状電極
- 3 隔壁
- 4 蛍光体
- 5 反射層
- 21、22及び23 各発光色ごとに分割された電極群

【図1】



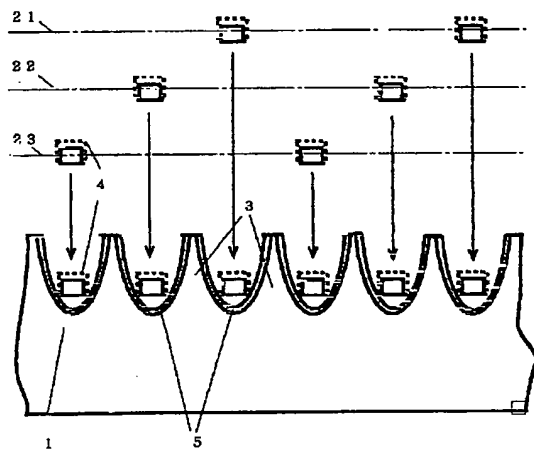
【図2】



本発明の実施の形態1及び2の断面図

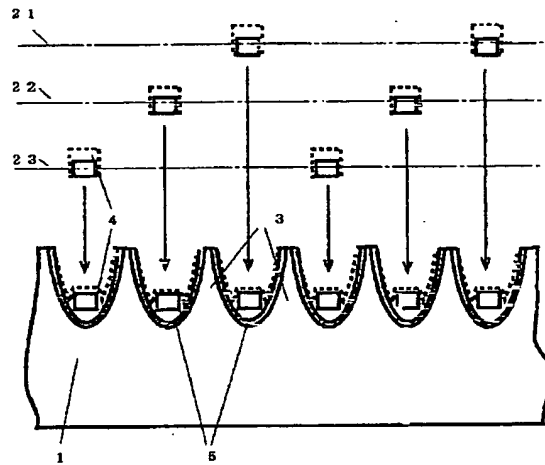
本発明の実施の形態の展開斜視図

【図3】



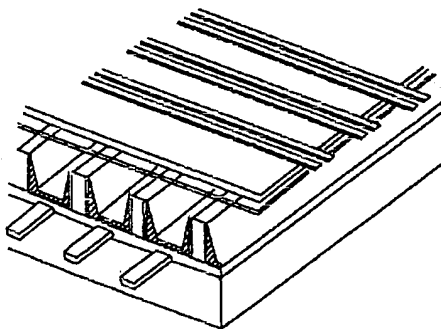
本発明の実施の形態3の断面図

【図4】



本発明の実施の形態4の断面図

【図5】



従来の3電極面放電型ACPD
の展開斜視図

THIS PAGE BLANK (USPTO)